GLS-1500
GEODETIC 3D LASER SCANNER

TOPCON

GLS-1500

3次元レーザースキャナー

高速スキャニングと高精度が両立したスタンドアローン3Dレーザースキャナー

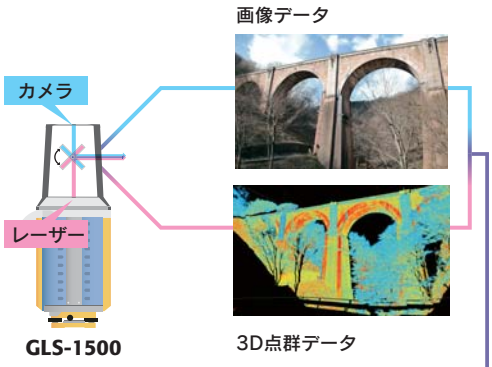
CAPTURE REALITY

- 高速スキャニング　30,000点/秒
- 独自のプリサイススキャン技術による低ノイズデータ
- 信頼の高精度　4mm@150m
- 機動力の高いスタンドアローン設計
- 計測範囲を素早く視準するジョグ機能搭載
- デジタルカメラ内蔵
- 大量の点群をパワフルに処理
  “ScanMaster”ソフトウェア
- 内蔵無線LANによる遠隔コントロール

It's time.

スキャナーで得られるデータとは？

スキャナーにより得られる基本データはカメラによる画像データおよびスキャニングによる3D点群データの２種類です。点群データに画像上の色情報(RGB)を取り込むことにより、リアルな点群データを得ることができます。

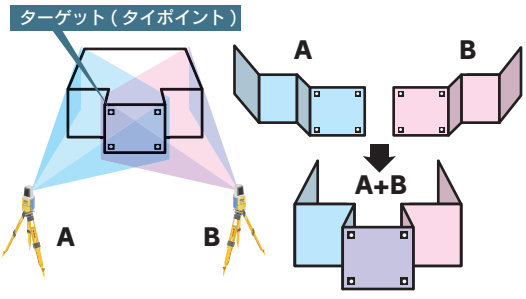


カラー3D点群データ

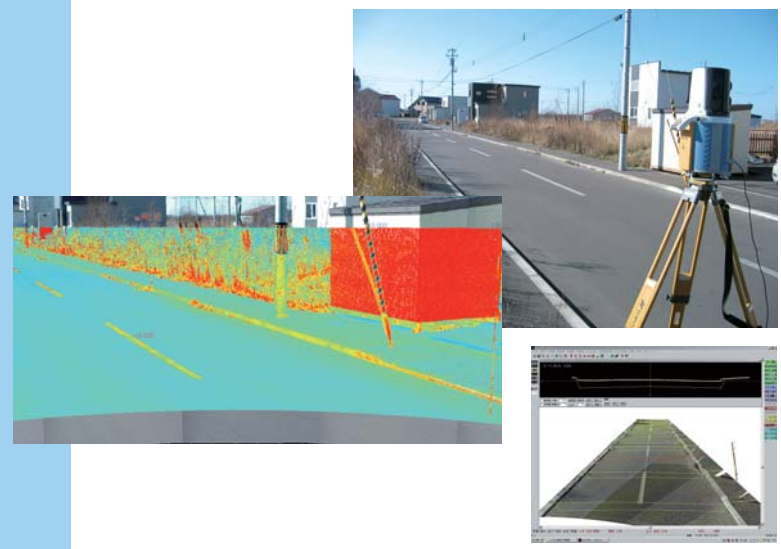
スキャナーの作業手順とは？

スキャナーは観測点から見える対象物の面形状を点群として取得します。一般的にスキャナーの計測可能な距離や死角となる部分を考慮して複数方向からの観測を行い、観測範囲を網羅します。複数の観測によって得られた点群データは結合（レジストレーション）する必要があります。予め観測時には共通で見える位置にターゲットを設置しておき結合時の共通点（タイポイント）として利用します。
また、得られたデータに含まれる不要な点群を削除（クリーニング）しておきます。3D点群データは目的にあったアプリケーションを介して処理を施し、計測、トレース、モデリング等の成果となります。

データの結合（レジストレーション）



GLS-1500が広げる3D

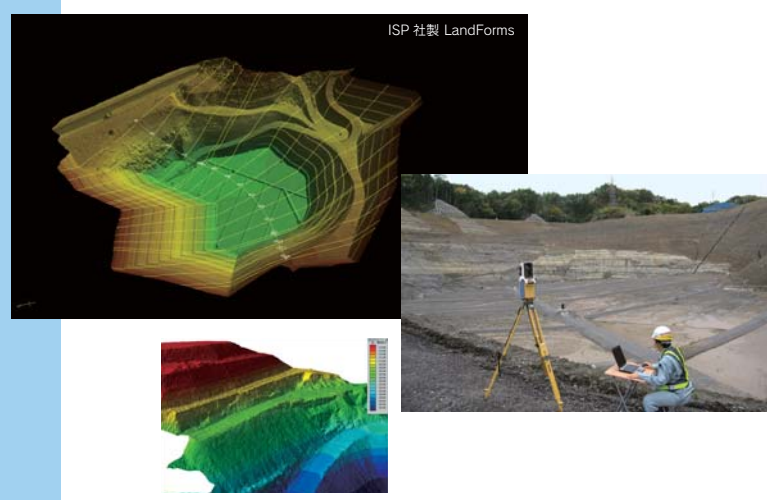


ISP 社製 LandForms

路面形状計測

道路舗装面の轍や凹凸を計測し、メンテナンス管理に活躍！

道路の維持・補修のメンテナンス計画を策定する為には道路形状の経時変化を捉える必要があります。
路面計測にスキャナーを適用することにより、路上に観測者が行く必要が無く安全に作業が可能であり、通行規制をしなくても観測が可能となる大きなメリットがあります。要求精度の高い路面計測の作業でもGLS-1500を用いれば十分な精度を確保できます。道路形状が全て3Dで表現される為、任意断面での形状算出が可能です。また、舗装資材の量を算出するためにも路面形状をスキャニングした点群データは役立ちます。

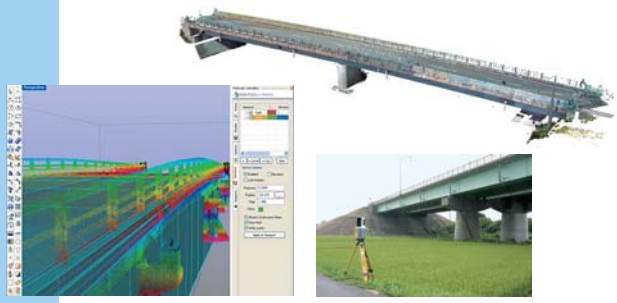


ボリューム計測

安全・高精度・高効率な計測作業！

土工事における運土量、マイニング現場における採掘量、処分場の埋立て量、砂防ダムの堆積量等の計測に活用できます。スキャナーで計測することにより、非接触での計測が可能となり、作業の安全性が向上します。また、従来では計測に長時間を要した高密度なデータが容易に得られますので、ボリューム計算の精度向上や任意断面の断面形状算出等、より本来の形状を反映した成果を得ることができます。

レーザー スキャナーの活躍するフィールド

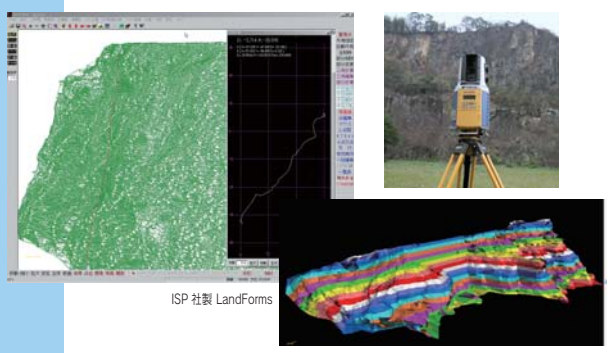


POINTOOLS 社製 POINT VIEW PRO

構造物調査

橋梁・鉄塔等の大型構造物メンテナンスの管理手法として最適！

構造物全体の3D形状データを得ることでメンテナンスを必要とする箇所の特定や修復箇所の位置特定､サイズや形状の計測、修復部材の積算等、多岐に渡り利用することが可能です。また、定期的な計測を行うことで経年変化を確認することもできます。

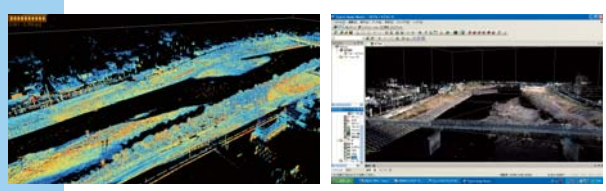


ISP 社製 LandForms

災害調査・事故調査

緊急性の高い作業でもスキャナーで多くの詳細情報を収集！

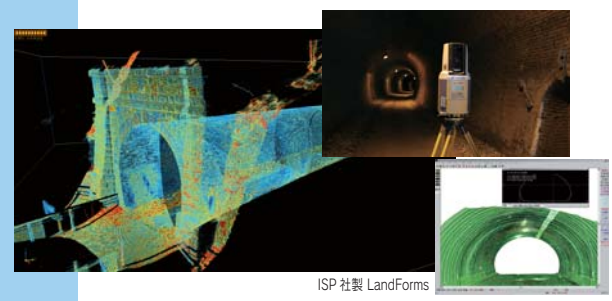
災害調査では危険が予測される対象物の事前調査や防災対策の基本データとして、災害時の状況調査や復旧対策データに活用されています。事故調査においても実地検分時に現況を取得することで事故状況の確認やシミュレーションを3Dの実寸法で検証することができます。



河川・ダム・堤防計測

複雑な形状も3Dで表現。様々な管理業務に応用！

高密度な3D点群データは3Dモデルや等高線図、縦横断図面、土量計算など幅広く活用でき、改修計画や浚渫計画の策定にも利用できます。さらにこうした地形の3Dモデルは洪水、流水などのシミュレーションデータとして活用できますので防災分野へも活用が広がります。



ISP 社製 LandForms

トンネルの内空断面計測
3Dのトンネル形状から断面形状を算出！

連続した3Dの面形状を得ることにより、カーブや合流など複雑な形状をしたトンネルでも分かり易いデータを得ることが可能です。任意のピッチでも断面形状を抽出でき、設計データや過去の計測データとの変化量（差異）も容易に把握することが可能です。

Autodesk 社製 AUTOCAD

建築物

図面の無い建築物の図面作成・保存・修復・改築等に活用！

点群データをトレースすることで平面図を得ることができます。複雑な形状の地形や立体的な構造物などが含まれている作業でも、カラー3D点群データを自由な方向から確認しながらトレースできます。
また、データが3Dなので断面形状も同時に取得することも可能です。

デベロソリューション社製 EVE VIEW
© Saqqara Laser Scanning Survey 2008

遺跡調査

ありのままの遺跡の3D形状をデジタルデータとして記録！

レーザースキャナーは計測対象物のありのままの形状を残すことができます。3D点群データを記録しておけば後から様々な考古学的検証を行うことが可能です。多くの研究者による共同研究データとしても利用できる可能性を含んでいます。
また、詳細なカラー3D画像は遺跡をバーチャルとして体験できる素材ともなります。

プリサイススキャン技術による低ノイズデータ！

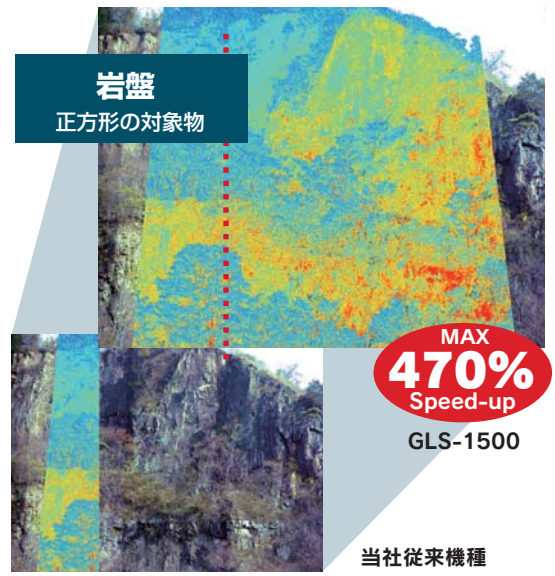
大幅なスキャンスピード向上を実現！ 30,000点/秒の高速スキャン

GLS-1500は新設計のレーザー光源を採用！
従来比約10倍にあたる1秒間に30,000回のレーザー発光回数を実現しました。
スキャンスピードの向上はあらゆるスキャニング作業に対して生産性の向上に寄与します。
高密度なピッチ間隔でもスピーディーにデータの取得が可能となりました。

高精度・低ノイズ・高密度 プリサイススキャン技術搭載

距離精度：4mm@150m
角度精度：6”
独自のプリサイススキャン技術によりパルス方式(Time of Flight)に位相差の処理を融合、高精度で安定した測距を実現しました。

GLS-1500スキャニングスピード向上検証例



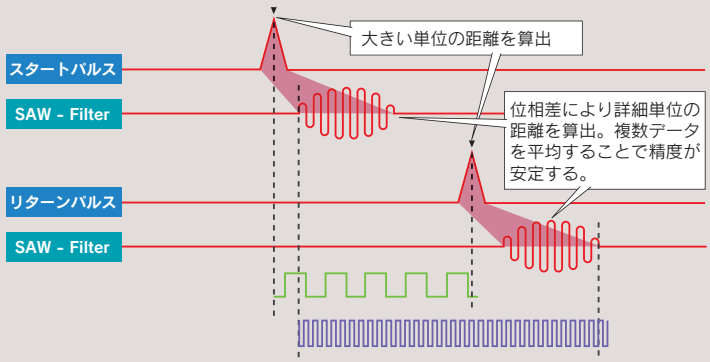
※スキャンスピードはスキャン範囲およびスキャン密度の設定条件により異なります。

GLS-1500
3次元レーザースキャナー

高速スキャニングと高精度を両立！

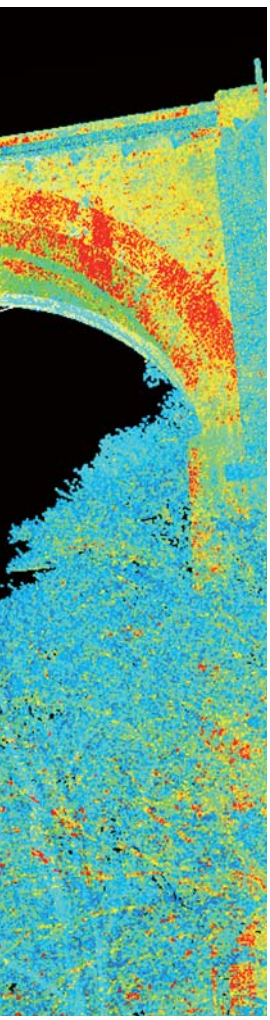
安定した高精度データを提供するトプコン独自のプリサイススキャン技術

極めて短時間のパルスレーザーの発光で距離を測定するタイムオブフライト方式。一方、パルス波形の僅かな揺らぎに精度が左右されるリスクを伴います。トプコンでは安定した精度で計測する為にパルス波形をフィルタリング技術により分解し、位相差のアルゴリズムを応用したプリサイススキャン技術を開発。短時間の照射時間で安定した高精度データを算出することを可能としました。



ノイズの少ないデータを提供！

大量の点群を取得するスキャナーにとってデータのノイズを低減させることは最も大きな課題です。トプコンのプリサイススキャン技術は、ノイズの少ないクリアなスキャニングデータを取得できます。観測した対象物の“質感”までも表現できる優れたスキャニング技術です。



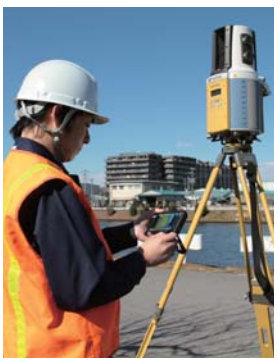
スタンドアローン設計

GLS-1500は本体にディスプレイ、キーボード、ジョグ、照星照門、バッテリー、SDカードスロットを装備。スタンドアローンでの観測が可能な機動性の高い3Dレーザースキャナーです。

傾斜台（オプション）

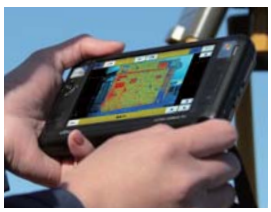
トンネルの断面方向の測定や構造物の上面、地下での測定など上下方向の測定が必要な場合には傾斜台を利用します。±90度の範囲を15度刻みで傾斜させることが可能ですのであらゆる方向の観測をカバーします。

タブレットPC*で本体を自在にコントロール！！
フリーソフトウェア “ScanMaster Field”



スタンドアローン観測を効率化

「ScanMaster Field」を使用すると、スキャン状況を手元のタブレットPCでリアルタイムに確認しながら観測が行えます。高く立てた三脚へ本体を設置した場合でも、画像を見ながらスキャン範囲を指定できるため、高い機動性を保ちながら観測漏れを防ぐことができます。



簡便な操作性を実現

4.8インチの画面サイズと分かりやすいボタン配置で、高い操作性を実現。トータルステーションのような簡便な操作が可能です。

新点観測が可能

ターゲットスキャン機能により、任意点に置いたターゲットの座標を取得するポイント計測が簡単に行えます。トータルステーションがなくても新点観測が可能です。

＊動作機種：Viliv S5 (Yukyung Technologies社製)　別途購入が必要です。

高精度パルス測距テクノロジー！プリサイススキャン！
測量・土木・計測に要求される100mを超える距離においても安定した高い精度を確保。
独自の低ノイズ設計で観測データを効率良く利用。

照星照門/ミラー

無線LAN

SDカードスロット

USBコネクター

ジョグ(鉛直)

ジョグ(水平)

ディスプレイ

キーボード

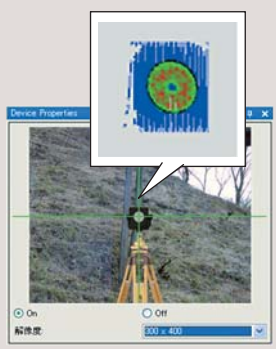
バッテリー

機械点・後視点法による レジストレーションには 距離精度-角度精度-傾斜補正機能の バランスが重要！

GLS-1500はタイポイント方式に加え､機械点・後視点方式のレジストレーション機能をサポート。
既知点上の機械点と後視点を利用し､ターゲットは後視点1点のみでレジストレーションが可能です｡また､設置したターゲットもその周辺をスキャニングすることで中心座標を自動算出します。
機械点･後視点法を用い高精度にレジストレーションを行う為には､ソフトウェアのみならずハードウェアの性能が要求されます。その性能にはトータルステーション並みの測距精度・測角精度および高精度な2軸のチルトセンサーの3つの要素が必要です。この3要素を高次元でバランスよく搭載したGLS-1500は､機械点・後視点法に最適な1台です。

2軸チルトセンサー搭載！

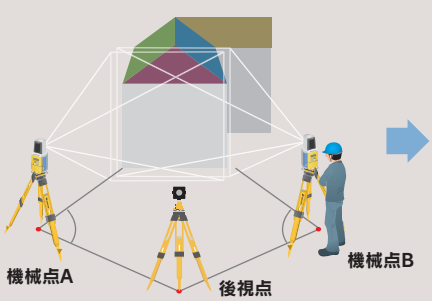
トータルステーションで培った2軸傾斜補正技術を搭載した事により､高精度に鉛直方向軸の位置決めが可能。機械点･後視点法によるレジストレーションに最適な機能です。

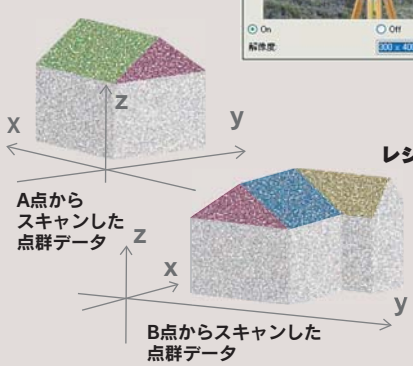


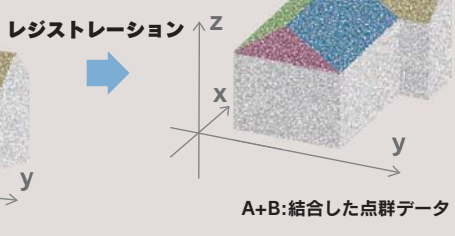
簡単ターゲットスキャニング！

ターゲットスキャンは､ターゲット位置をGLS-1500本体で視準､またはPCからビデオ画像や写真画像上から指示するだけの簡単操作。ターゲット周辺をスキャニングし､ターゲット形状を自動認識してターゲットの中心座標を自動算出します。

● 機械点・後視点によるレジストレーション

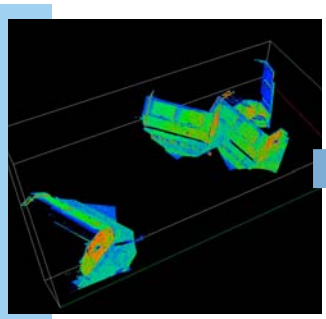


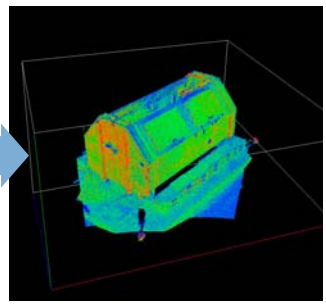




ScanMasterソフトウェアに新機能を搭載！

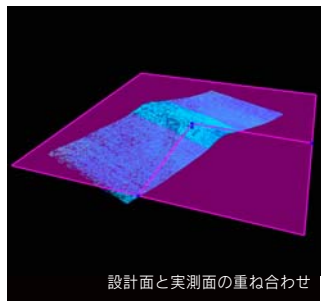
各種ツールの自動化と、軽快な点群処理を実現する ScanMaster Ver.2。

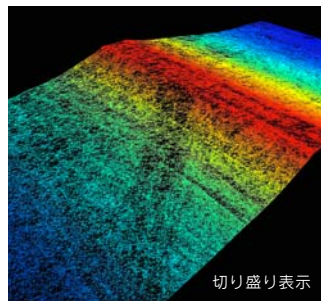




レジストレーションの自動化

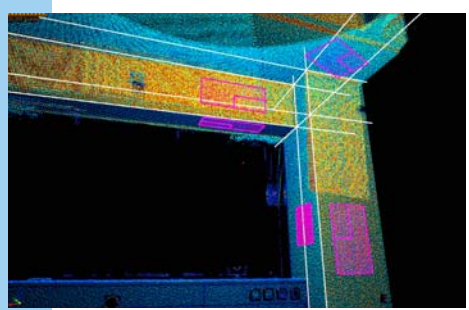
タイポイントの位置関係を自動的に認識し、レジストレーションを自動で実行します。従来マニュアルで行っていたタイポイントの関連づけが不要になりました。





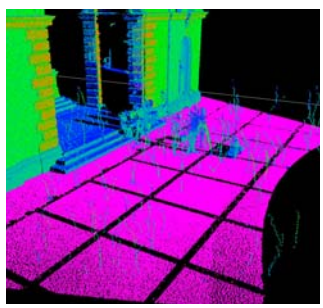
ボリューム計算

作成したメッシュを元に、ボリューム計算が可能です。二つの現況または現況と設計の体積を算出し、その差を容易に比較できます。また、切土や盛土の領域を色分け表示することも可能です。



交線及びエッジの自動抽出

面と面との交線、点群からのエッジ抽出、選択した面の境界線を自動で表示します。またフィットエッジ機能により、ポリラインを自動で近傍のエッジにフィットさせることができます。



領域選択

選択した領域にひと続きの面を自動で抽出できます。簡単に必要な面のみ抜き出すことが可能になりました。

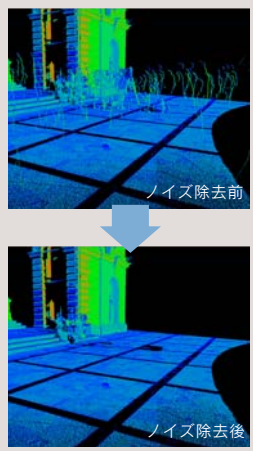
領域選択を用いたノイズの除去方法

①領域選択を用いて、路面のみを選択。

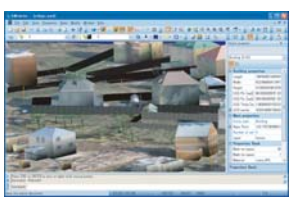
②選択した領域を非表示にする。

③残ったノイズを選択して、削除する。

これにより、浮遊点や密度の薄い領域などのクリーニング作業を正確に効率よく行うことが可能です。



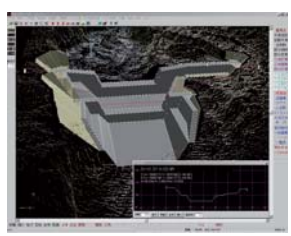
トプコンのアライアンスソフトウェアメーカーが広げるスキャナーの可能性



GEOKOSMOS®

GEOKOSMOS 3D Modeler

CADライクなスタイルを採用し、地形データ処理に特化したソフトウェアです。フィルタリング、トポメッシュ生成、等高線・断面生成、DTM・DSM生成、画像付き3Dモデル、構造物オブジェクト生成などの機能を有します。



ISP

LandForms

3Dデータをもとに様々な解析・設計業務を行うことが可能な土木向け3D空間設計・解析システムです。従来の平面的な設計では困難であった現場全体のイメージを設計前から設計後に至るまで3Dデータで管理し、リアルに3D表現をします。

POINTOOLS™

POINTOOLS POINTOOLS VIEW PRO

点群データの閲覧および活用に特化したソフトウェアです。

POINTOOLS EDIT
フィルタリング専用ソフトウェア。

POINTOOLS 4 RHINO
Rhinoceros上で動作する3Dモデリングソフトウェア。

POINTOOLS MODEL
AutoCAD上で動作する3Dモデリングソフトウェア。

CLEAREDGE3D

EdgeWise

点群データから3D CADモデルを自動生成できるソフトウェアです。特許技術であるコンピュータビジョンアルゴリズムにより点群の中から面を自動認識しモデリングを行います。従来多くの日数を費やしていたモデリング作業を数時間でこなし劇的な作業時間の短縮を可能とします。

TOPCON

標準構成品

・GLS-1500本体
・中型ターゲット板
・小型マグネットターゲット
・中型マグネットターゲット
・小型シールターゲット×5
・中型シールターゲット×10
・バッテリーBT-65Q×4
・二連充電器BC-30D×2
(ACアダプターAD-14×2 含む)
・求心付基盤
・ワイヤレスLANカード
・ヘッドカバー
・SDメモリカード（1GB）
・工具
・シリコンクロス
・USBケーブルF-25
・取扱説明書
・保証書
・搬送ケース

トレーニングプログラム

商品ご購入にあたり、充実のトレーニングプログラム（有料）をご用意しています。初めてご使用になられるお客様も、導入教育から実務指導まで一貫したサポートをお受けでき、安心して業務にとりかかることが可能です。

メンテナンス契約

トプコンでは安心して商品をご使用いただけるよう、メンテナンスサービス（年間保守契約）を提供しています。常に最良の状態でご使用いただけるよう、契約を締結していただいたお客様に対し、点検・調整、修理、ソフトウェア保守サービス等の対応を行っています。
（スポット対応有）

※詳細につきましては弊社販売会社までお問い合わせ下さい。

TOPCON MASTER 制度

トプコンでは安心して商品をご使用いただけるよう、商品を購入いただいたお客様にご希望に応じて TOPCON MASTER によるサポートサービスを提供しています(有償)。TOPCON MASTER は、製品の正しく安全な使い方から、効果的な利用方法などをサポートいたします。

GLS-1500 主な仕様

	GLS-1500
スキャニング部	
測距方式	パルス方式(Time of Flight)
測定距離	
反射強度90%	330m
反射強度18%	150m
単発測定精度 ※1※2	
距離精度	4mm (σ) / 1～150m
角度精度	6"
スキャンスピード	30,000点/秒
スキャン分解能	
スポットサイズ	<=6mm 1～40m(1/e2)
	約16mm / 100m
計測密度	最大 1mm / 20m
最大測点数	V x H : 100,000,000 点
測定範囲	
鉛直	±35° (最大)
水平	360° (最大)
レーザー	
波長	1535nm 不可視
レーザークラス	クラス1 (JIS C6802)
ターゲット測定精度 ※1	3" (σ) / 50m
カメラ部	
画角	約 22° (V) X 16.5° (H)
画素数	2メガピクセル (1600 X 1200)
角度補正装置	
形式	2軸自動補正
補正範囲	±6'
表示部	
形式	ドットマトリックスLCD（バックライト付き）
表示文字数	20文字 X 4行
インターフェイス	
メモリカード	SDメモリカード規格およびSDHCメモリカード規格に準拠
無線LAN	IEEE 802.11B
USB	Type mini B Rev. 2.0
電源部	
内部バッテリー（BT-65Q）	
容量	5000mAh
電圧	7.4V
作動時間	4時間/4個 (連続使用)
外部入力電圧	12V
外観	
寸法	299(D) X 240(W) X 566(H) mm
機械高	410mm (基盤取付け面からミラー回転中心まで)
質量	16kg (バッテリー、基盤除く)
使用環境	
動作温度範囲	0℃ ～ +40℃
保存温度範囲	-10℃ ～ +60℃
耐環境性	IP52 (JIS C0920に準拠)

※1　気象条件や大気の状態によって異なる場合があります。
※2　対象物の反射率と表面の状態によって異なる場合があります。

It's time.

クラス 1 レーザ製品

JSIMA
Japan Surveying Instruments Manufacturers' Association
" このマークは日本測量機器工業会のシンボルマークです"

商品に関するお問い合わせ
トプコン測量機器コールセンター
☎ 0120-54-1199 (フリーダイヤル)
受付時間9:00～17:50(土・日・祝日・トプコン休業日は除く)

ホームページ　http://www.topcon.co.jp

株式会社トプコン
本社 ポジショニングビジネスユニット アジア中東マーケティング部
〒174-8580 東京都板橋区蓮沼町75-1
TEL (03)3558-2511　FAX (03)3966-4401

株式会社トプコン販売
本社　〒174-8580　東京都板橋区蓮沼町75-1
TEL (03)5994-0671　FAX (03)5994-0672

開発営業グループ　〒174-8580　東京都板橋区蓮沼町75-1　TEL (03)5994-0671　FAX (03)5994-0672
計測・移動体グループ　〒174-8580　東京都板橋区蓮沼町75-1　TEL (03)5994-0671　FAX (03)5994-0672
札幌営業所　〒060-0034　札幌市中央区北4条東2-1 ……　TEL (011)252-2611　FAX (011)252-2614
仙台営業所　〒983-0842　仙台市宮城野区五輪1-6-6 ……　TEL (022)298-6140　FAX (022)298-6141
東京営業所　〒174-8580　東京都板橋区蓮沼町75-1 ……　TEL (03)5994-0671　FAX (03)5994-0672
名古屋営業所　〒465-0035　名古屋市名東区豊が丘407 ……　TEL (052)760-3861　FAX (052)760-3862
大阪営業所　〒532-0023　大阪市淀川区十三東5-2-19 ……　TEL (06)6390-0890　FAX (06)6390-0891
福岡営業所　〒812-0006　福岡市博多区上牟田1-3-6 ……　TEL (092)432-7295　FAX (092)432-7317

株式会社トプコンサービス　〒174-8580　東京都板橋区蓮沼町75-1　TEL (03)3965-5491　FAX (03)3969-0275

● カタログ掲載商品の仕様及び外観は、改良のため予告なく変更されることがあります。
● カタログと実際の商品の色は、撮影・印刷の関係で多少異なる場合があります。
注意　正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「取扱説明書」をよくお読み下さい。

ご用命は

大豆インキを使用しています。
© 2010-2011 株式会社トプコン

Printed in Japan 2011 03-30 P-60-4